



# Sulu Çözeltiler Kimyasal Tepkimeler ve Stokiyometri

Doç. Dr. Yasemin G. İşgör

Çözeltinin yüzde bileşimi, hacim ve yoğunluk çevrim faktörü olarak kullanılırsa

- Çözücü → çözeltinin katı, sıvı veya gaz fazında olacağını belirler
- Çözücü, solvan, solvent veya çözgen birbiri yerine kullanılabilir (çeviri farklılıklarından)
- Çözücü = su → Sulu Çözeltiler
- Çözünen + Çözücü = Çözelti
- Derişim (IUPAC) =  $C = \frac{\text{çözünenin miktarı (mol, } n)}{\text{Çözeltinin Hacmi (Litre, } V)} = \frac{n(\text{mol})}{V(\text{Litre})} = \text{Molarite (M)}$ .

## Ölçülen Miktarlardan Molarite Hesabı

20 mL Etanol (d= 0,789 g/ml) kullanılarak 250 mL sulu çözelti hazırlanacaktır. Çözeltideki etanolün konsantrasyonunu (derişimini) molarite olarak hesaplayınız

Etanol C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O → mol kütlesi: 46 g/mol

$$? \text{ M Etanol} = 20 \text{ ml etanol} \times \frac{0,789 \text{ g etanol}}{1 \text{ ml etanol}} \times \frac{1 \text{ mol etanol}}{46 \text{ g etanol}} = 0,343 \text{ mol}$$

$$C = \frac{\text{çözünenin miktarı (mol, n)}}{\text{Çözeltinin Hacmi (Litre, V)}} = \frac{n(\text{mol})}{V(\text{Litre})} = \frac{0,343 \text{ mol}}{0.250 \text{ L}} = 1,37 \text{ M}$$

Molaritesi bilinen bir çözeltide çözünen maddenin Kütlesinin hesaplanması

0.250 L hacimdeki sulu 0.250 M  $K_2CrO_4$  çözeltisi hazırlamak için gereken  $K_2CrO_4$  kütlesi nedir? ( $M_A=194.2$  g/mol)

$$? \text{ g } K_2CrO_4 = 0,250 \text{ L çözelti} \times \frac{0,250 \text{ mol } K_2CrO_4}{1 \text{ L çözeltide}} \times \frac{194,2 \text{ g } K_2CrO_4}{1 \text{ mol } K_2CrO_4} = 12,1 \text{ g } K_2CrO_4$$

## Seyreltme

0.250 L hacimdeki sulu 0.01 M  $K_2CrO_4$  çözeltisi hazırlamak için 0.250 M  $K_2CrO_4$  çözeltisinden kaç mL seyreltilmelidir?

- İstenen 250 ml yani **0,250 L çözelti hazırlamak** ve litre başına 0.01 mol  $K_2CrO_4$  içermesi
  - Bildiğimiz 0.250 M  $K_2CrO_4$  yani 1 litresinde 0,250 mol  $K_2CrO_4$  olan bir çözeltimizin olduğu
- Litresinde 0,50 mol  $K_2CrO_4$  içeren çözeltiden  $\rightarrow$  0,01 mol  $K_2CrO_4$  içeren çözelti hazırlayacağız.
- Önce istenen hacimde yani 0,250 L içerisinde 0,01 M  $K_2CrO_4$  bileşiğinin kaç mol olduğunu bulalım:  
$$? \text{ mol } K_2CrO_4 = 0,250 \text{ L çözelti} \times \frac{0,01 \text{ mol } K_2CrO_4}{1 \text{ L çözelti}} = 0,00250 \text{ mol } K_2CrO_4$$
- 0,00250 mol  $K_2CrO_4$  içeren 0,250 M  $K_2CrO_4$  çözeltisinin hacmini hesaplayalım:

$$? \text{ L } K_2CrO_4 = 0,00250 \text{ mol } K_2CrO_4 \times \frac{1 \text{ Litre Çözelti}}{0,250 \text{ mol } K_2CrO_4} = 0,01 \text{ Litre}$$

## Seyreltme (2. yolla çözüm)

0.250 L hacimdeki sulu 0.01 M  $K_2CrO_4$  çözeltisi hazırlamak için 2.50 M  $K_2CrO_4$  çözeltisinden kaç mL seyreltilmelidir?

2,50 mol/L ← 2,50 M  
V=?  
 $K_2CrO_4$

0,01 M → 0,01 mol/L  
0,250 L  
 $K_2CrO_4$

0,00250 mol  $K_2CrO_4$  bileşimini  
2,50 mol/L çözeltiden hazırlamak için  
yapmamız gereken:

Bu çözeltideki toplamda  
hazırlamamız gereken  $K_2CrO_4$   
bileşiminin mol miktarı :

$$? \text{ mol } K_2CrO_4 = 0,250 \text{ L çözelti} \times \frac{0,01 \text{ mol } K_2CrO_4}{1 \text{ L çözelti}}$$
$$= \mathbf{0,00250 \text{ mol } K_2CrO_4}$$

$$0,00250 \text{ mol } K_2CrO_4 = ? \text{ L Çözelti} \times \frac{2,50 \text{ mol } K_2CrO_4}{1 \text{ L çözelti}}$$
$$? \text{ L çözelti} = 0,00250 \text{ mol } K_2CrO_4 \times \frac{1 \text{ Litre Çözelti}}{2,50 \text{ mol } K_2CrO_4}$$
$$= \mathbf{0,001 \text{ L çözelti}}$$

### SONUÇ

0.250 L 0.01 M  $K_2CrO_4$  çözeltisini hazırlamak için  
2,50 M  $K_2CrO_4$  çözeltisinden 0,001 L alınmalı  
üzerine 0,250 L olana dek su eklenmelidir

## Seri seyreltme

Seyreltme faktörü (S.F. veya D.F.)

Ör: Seri seyreltmede 1:2 seyreltme

Tüp1	Tüp2	Tüp3	Tüp4
20 M	→ 10 M	→ 5M	→ 2.5M
	20/10	10/5	5/2.5
DF:	2	2	2

Seri Seyreltme nasıl hazırlanır?

Her tüpteki toplam seyreltme (stok çözeltiliye kıyasla) kaçtır?

Seri Seyreltme ne için yapılır?